

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年10 月13 日 (13.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/096276 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G11B 7/004, 7/09, 7/12

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/006051

(22) 国際出願日: 2005 年3 月30 日 (30.03.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2004-103430 2004 年3 月31 日 (31.03.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒1 丁目4 番1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 阿部 慎一郎 (ABE, Shinichiro) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町2 5 番地1 パイオニア株式会社 川越工場内 Saitama (JP). 榎本 宏之 (ENOMOTO, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町2 5 番地1 パイオニア株式会社 川越工場内 Saitama (JP). 大神 和彦 (OOGAMI, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町2 5 番地1 パイオニア株式会社 川越工場内 Saitama (JP). 川名 和茂 (KAWANA, Kazushige) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町2 5 番地1 パイオニア株式会社 川越工場内 Saitama (JP). 高橋 輝夫 (TAKAHASHI, Teruo) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県

川越市山田字西町2 5 番地1 パイオニア株式会社 川越工場内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 瀧野 秀雄, 外 (TAKINO, Hideo et al.); 〒1500013 東京都渋谷区恵比寿2 丁目3 6 番1 3 号 広尾 S K ビル4 F Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

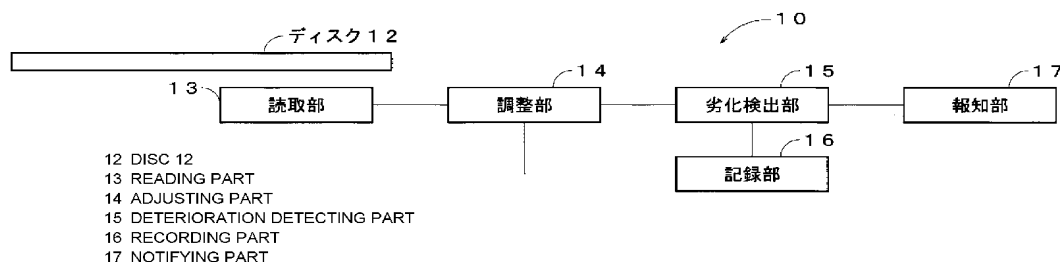
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: READER AND DISC DETERIORATION DETECTING METHOD

(54) 発明の名称: 読取装置及びディスク劣化検出方法



(57) Abstract: [PROBLEMS] To provide a reader and a disc deterioration detecting method, by which disc deterioration can be accurately detected at a low cost. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] When focus adjustment and tracking adjustment of an optical pick up (3) by a servo DSP (5) is normally performed within an adjustment range, disc deterioration is detected based on a focus adjustment value and a tracking adjustment value.

(57) 要約: 【課題】安価に、かつ、正確にディスクの劣化を検出することができる読取装置及びディスク劣化検出方法を提供する。【解決手段】サーボDSP 5 による光ピックアップ3 のフォーカス調整、トラッキング調整が調整範囲内で正常に行われたとき、フォーカス調整値、トラッキング調整値に基づいて、ディスクの劣化を検出する。

WO 2005/096276 A1

## 明 細 書

### 読取装置及びディスク劣化検出方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、読取装置及びディスク劣化検出方法に関するものである。

#### 背景技術

[0002] 光ディスクの読み取りエラーが生じる要因の1つとして、光ディスク自体の劣化がある。例えば、光ディスク表面に、砂、埃、ゴミ等の異物が付着したり、傷がついたりすると、読み取りエラーが生じ、再生することができなくなってしまう。また、近年では、一般レベルでデータの記録可能な光ディスクが普及している。この光ディスクは、例えば、光ビームを当てることで構造が変化する色素記録層を使ってデータの記録を行っている。このため、色素記録層の劣化などが生じ、再生専用の光ディスクに比べて劣化が生じやすい。

[0003] そこで、光ディスクの読み出しエラーレートを予め定めた単位時間毎に検出し、その検出結果に基づき、ディスク状態を表示する記録再生装置が特許文献1に記載されている。このようにディスク状態を表示することにより、再生品質の低下が生じても、ユーザに、それが再生装置の故障、性能低下と即断させず、光ディスクにその原因があることを前提とした対処を促すことができる。

[0004] 上述した特許文献1の記録再生装置では、単に、読み出しエラーレートが悪いときに、ディスクの状態が悪いと判断している。しかしながら、エラーレートは、ディスクの状態が悪い場合だけでなく、再生装置の故障や、性能低下しても悪くなる。このため、再生装置の故障や、性能低下が生じると、ディスクの状態が良好なのにもかかわらず、ディスクの状態が悪いと表示されてしまう。また、予め定めた単位時間毎に、エラーレートを求めなければならず、通常の動作に余分に時間がかかる。

特許文献1:特開2002-124045公報

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明が解決しようとする課題には、上記した問題が一例として上げられる。

## 課題を解決するための手段

- [0006] 上記課題を解決するためになされた本発明は、光ビームをディスクに照射して、その反射光を読み取る読取手段と、該読取手段の読取結果に応じて当該読取手段の調整を行う調整手段とを備えた読取装置であって、前記調整手段による調整範囲内で、前記読取手段の調整ができたとき、当該読取手段の調整値に基づいて、ディスクの劣化を検出する劣化検出手段をさらに備えたことを特徴とする読取装置に存する。
- [0007] また、本発明は、光ビームをディスクに照射して、その反射光を読み取る読取手段と、該読取手段の読取結果に応じて当該読取手段の調整を行う調整手段とを備えた読取装置を用いて、前記ディスクの劣化を検出するディスク劣化検出方法であって、前記調整手段による調整範囲内で、前記読取手段の調整ができたとき、当該読取手段の調整値に基づいて、ディスクの劣化を検出することを特徴とするディスク劣化検出方法に存する。

## 図面の簡単な説明

- [0008] [図1]実施の形態における読取装置の主要部の構成を表したブロック図である。
- [図2]本発明のディスク劣化検出方法を実施した読取・再生装置の一実施例を示すブロック図である。
- [図3]図2の読取・再生装置を構成するCPU7aの自動調整処理における処理手順を示すフローチャートである。
- [図4]図1の読取・再生装置を構成するCPU7aの再生開始処理における処理手順を示すフローチャートである。

## 符号の説明

- [0009] 10 読取装置
- 12 ディスク
- 13 読取部(読取手段)
- 14 調整部(調整手段)
- 15 劣化検出部(劣化検出手段)
- 16 記録部(記録手段)
- 17 報知部(報知手段)

## 発明を実施するための最良の形態

### [0010] 実施の形態

本発明に係る読取装置の実施形態について、図1を参照して説明する。図1は、実施の形態における読取装置の主要部の構成を表したブロック図である。図1において、読取装置10は、読取部13と、調整部14と、劣化検出部15、記録部16、報知部17を備えて構成されている。読取部13は、ディスク12に光ビームを照射し、ディスク12からの反射光を受光して電気信号に変換する光ピックアップを有し、この光ピックアップが変換した電気信号によって、ディスク12からの反射光を読み取る。

[0011] また、調整部14は、読取部13の読取結果に応じて、その読取部13の調整を行う。読取部13で行われる調整としては、例えば光ピックアップのフォーカス調整、トラッキング調整といった光ピックアップの調整や、光ビームの光量調整、光ピックアップが変換した電気信号の増幅ゲイン調整などがある。劣化検出部15は、調整部14による調整範囲内で、読取部13の調整ができたとき、その読取部13の調整値に基づいて、ディスク12の劣化を検出する。

[0012] 記録部16は、調整部14による読取部13の調整値履歴を記録するものである。上述した劣化検出部15は、例えば、調整部14が調整した読取部13の調整値と、基準調整値とのズレ量によって、ディスク12の劣化検出を行う。基準調整値は、予め決めておいてもよいし、また、記録部16が記録した調整値履歴に基づいて定めるようにしてもよい。また、報知部17は、劣化検出部15が劣化を検出したときその旨を報知する。

[0013] このようにすることで、調整部14による調整範囲内で、読取部13の調整ができたとき、つまり、その調整部14を備えた読取装置に故障や、性能低下がないと判断できるときに、その調整値に基づいて、ディスクの劣化を検出することにより、読取装置の故障や、性能低下をディスクの劣化として誤検出することがなく、正確にディスクの劣化を検出することができる。しかも、読取時に通常行われる読取部13の調整を利用して、ディスクの劣化を検出することができる。

[0014] また、調整部13は、ディスク12に照射する光ピックアップの調整を行うものであってもよい。このようにすることで、読取時に通常行われる光ピックアップの調整を利用し

てディスク12の劣化を検出することができる。

- [0015] また、光ピックアップは、光ビームをディスク12に集光する対物レンズを有し、調整部14は、ディスク12に接離する方向における対物レンズ位置を調整値として、光ビームがディスク12上で合焦するように調整するものであってもよい。このようにすることで、読取時に通常行われる光ビームのフォーカス調整を利用して、ディスク12の劣化を検出することができる。
- [0016] また、光ピックアップは、光ビームをディスク12に集光する対物レンズを有し、調整部14は、ディスク12の径方向における対物レンズ位置を調整値として、光ビームがディスク12のトラック上を追従できるように調整するものであってもよい。このようにすることで、読取時に通常行われる光ビームのトラッキング調整を利用して、ディスク12の劣化を検出することができる。
- [0017] また、調整部14は、照射される光ビームの光量を調整値として、光ビームの反射光が一定となるように調整するものであってもよい。このようにすることで、読取時に通常行われる光ビームの光量調整を利用して、ディスク12の劣化を検出することができる。
- [0018] また、調整部14は、電気信号の増幅ゲインを調整値として、調整を行うものであってもよい。このようにすることで、読取時に通常行われる電気信号の増幅ゲイン調整を利用して、ディスク12の劣化を検出することができる。
- [0019] また、劣化検出部15は、調整部14による調整範囲内で、読取部13の調整ができたとき、その読取部13の調整値と、記録部16に記録された調整値履歴との比較によって、ディスク12の劣化を検出するようにしてもよい。
- [0020] このようにすることによって、調整履歴、つまり過去の調整値により読取装置の汚れや劣化に起因する調整値の変動を把握することができるため、調整値履歴と、現調整値との比較に基づいて、ディスク12の劣化を検出することにより、より正確にディスク12の劣化を検出することができる。
- [0021] また、劣化検出部15は、所定量以上の調整値履歴が記録されるまで、ディスク12の劣化検出を行わないようにしてもよい。このようにすることによって、調整値履歴が所定量以上記録されない状態で、ディスク12の劣化検出が行われることがないので

、より一層、正確にディスク12の劣化を検出することができる。

[0022] また、劣化検出部15は、調整値履歴に基づいて基準調整値を定め、該基準調整値と、読取部13の調整値とのズレ量によって、ディスク12の劣化を検出するようにしてもよい。このようにすることによって、基準調整値とのズレ量により簡単にディスク12の劣化を検出することができる。

[0023] また、報知部17は、劣化検出部15がディスク12の劣化を検出したとき、その旨を報知するようにしてもよい。このように、ディスク12の劣化を報知することにより、使用者は今使っているディスク12が車内環境や傷などで劣化していることを認識でき、ディスク12の読み取り不能になることに対してディスク12のバックアップをとるなどの回避行動をとることができる。

[0024] 実施例

図2は、本発明のディスク劣化方法を実施した読取・再生装置の一実施例を示すブロック図である。同図に示すように、ディスク1は、スピンドルモータ2により回転駆動されるように装填されている。光ピックアップ3は、ディスク1に対して光ビームを照射し、ディスク1からの反射光を受光して受光量に応じたRF信号(=電気信号)を出力する。

[0025] このため、光ピックアップ3は、光ビームを発生するレーザーダイオード、光ビームをディスク1に集光する対物レンズなどの光学系及び光ビームの反射光を検出し、反射光に応じたRF信号を出力する光検出部などが搭載されている(何れも図示せず)。さらに、光ピックアップ3には、上述した対物レンズをディスク1の径方向に変位するトラッキングアクチュエータと、ディスク1に接離する方向に変位するフォーカシングアクチュエータが搭載されている(何れも図示せず)。

[0026] また、光ピックアップ3内の光検出部から出力されるRF信号は、RFアンプ4に供給される。RFアンプ4は、供給されたRF信号を増幅した後、このRF信号から再生RF信号、フォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号などを生成して、サーボ信号処理回路(以下、単にサーボDSP)5に供給する。また、上述したRFアンプ4は、調整手段として働き、RF信号の増幅ゲインを調整値として、光ピックアップ3から出力されたRF信号のレベルが一定となるように、ゲイン調整を行う。

- [0027] 上述したサーボDSP5は、調整手段として働き、ディスク1に接離する方向における対物レンズ位置を調整値として、RFアンプ4から出力されたフォーカスエラー信号に基づき、光ピックアップ3からの光ビームがディスク1上で合焦するようなフォーカス制御信号を出力して、フォーカス調整を行う。そして、ドライバ6が、供給されたフォーカス制御信号に応じて、光ピックアップ3の対物レンズを駆動する。
- [0028] また、上述したサーボDSP5は、ディスク1の半径方向における対物レンズ位置を調整値として、RFアンプ4から出力されたトラッキングエラー信号に基づき、光ピックアップ3からの光ビームがディスク1のトラック上を追従できるようなトラッキング制御信号を出力して、トラッキング調整を行う。そして、ドライバ6が供給されたトラッキング制御信号に応じて、光ピックアップ3の対物レンズを駆動する。
- [0029] サーボDSP5はまた、再生RF信号に基づき、光ディスク1の回転を制御するための回転制御信号を生成して、ドライバ6に供給する。そして、ドライバ6が、供給された回転制御信号に応じて、スピンドルモータ2を駆動することにより、ディスク1を所望の速度で回転させることができる。
- [0030] 上述したサーボDSP5は、マイクロコンピュータ(以下、 $\mu$ COM)7によって制御されている。 $\mu$ COM7は、プログラムに従って各種の処理を行う中央処理ユニット(以下、CPU)7a、CPU7aが行う処理のプログラムなどを格納する読み出し専用のメモリであるROM7b、CPU7aの処理過程で利用するワークエリア、各種データを格納するデータ格納エリアなどを有する読み出し書き込み自在のメモリであるRAM7cなどを内蔵している。
- [0031] また、上述した $\mu$ COM7には、各種エラー情報などを表示するための表示装置8(＝請求項中の報知手段、実施の形態における報知部17に相当)が接続されている。また、RFアンプ4からの再生RF信号は、読取・再生信号処理回路(以下、読取・再生DSP)9に供給され、ここで再生RF信号からディスク1に書込まれたデータの読取・再生が行われる。以上明らかなように、上述した光ピックアップ3、RFアンプ4及び読取・再生DSP9が請求項中の読取手段、実施の形態における読取部13に相当する。また、RFアンプ4及びサーボDSP5が請求項中の調整手段、実施の形態における調整部14に相当する。

- [0032] 上述した構成の読取・再生装置の動作について、CPU7aの処理手順を示す図3及び図4のフローチャートを参照して以下説明する。まず、読取・再生装置に対するディスク1の装填が行われると、CPU7aは、サーボDSP5及び読取・再生DSP9を制御して、ディスク1の内周に書き込まれている管理情報の読み取りを行う。さらに、CPU7aは、この管理情報の読み取りと並列に、自動調整処理、再生開始処理を行う。
- [0033] まず、図2に示す自動調整処理において、CPU7aは、サーボDSP5や、RFアンプ4を制御して、上述したフォーカス調整、トラッキング調整、ゲイン調整を行わせる(ステップS1)。次に、これに応じて、サーボDSP5は、フォーカス調整、トラッキング調整を行い、RFアンプ4は、ゲイン調整を行う。
- [0034] 次に、CPU7aは、フォーカス調整、トラッキング調整、ゲイン調整がそれぞれの調整範囲内で正常に行われたか否かを順次、判断する(ステップS2、S3、S4)。フォーカス調整が正常に行われていない場合(ステップS2でN)、CPU7aは、「フォーカスエラー」を表示装置8に表示させて(ステップS6)、処理を終了する。
- [0035] また、トラッキング調整が正常に行われていない場合(ステップS3でN)、CPU7aは、「トラッキングエラー」を表示装置8に表示させて(ステップS7)、処理を終了する。さらに、ゲイン調整が正常に行われていない場合(ステップS4でN)、CPU7aは、「ゲインエラー」を表示装置8に表示させて(ステップS8)、処理を終了する。これに対して、フォーカス調整、トラッキング調整及びゲイン調整が全て正常に行われた場合(ステップS4でY)、CPU7aは、調整終了フラグF1をオンした後(ステップS5)、処理を終了する。
- [0036] 次に、図3に示す再生開始処理において、CPU7aは、調整終了フラグF1がオンして、フォーカス調整、トラッキング調整、ゲイン調整のそれぞれが正常に行われるのを待つ(ステップS10でY)、次のステップS11に進む。ステップS11において、CPU7aは、記録手段として働き、今回のフォーカス調整、トラッキング調整、ゲイン調整によって得た調整値を調整値履歴として、RAM7c内に形成した履歴エリアに記録する。このことから明らかなように、CPU7a及びRAM7cが、請求項中の記録手段、実施の形態における記録部16に相当する。その後、CPU7aは、履歴エリアに所定量以上の調整値履歴が記録されるのを待つ(ステップS12でY)、劣化検出処理を行う(



ステップS13)。

- [0037] 劣化検出処理において、CPU7aは、劣化検出手段として働き、今回の自動調整処理で行われたフォーカス調整、トラッキング調整、ゲイン調整による調整値各々の、フォーカス標準値、トラッキング標準値、ゲイン標準値からのズレ量が閾値を超えたとき、ディスクの劣化を検出する。なお、上述したフォーカス標準値、トラッキング標準値、ゲイン標準値は、履歴エリアに記録された過去の調整値履歴に基づいて定められ、例えば、過去の調整履歴の平均値とし、定期的に更新されるものであるとする。このことから明らかなように、CPU7aが請求項中の劣化検出手段、実施の形態における劣化検出部15に相当する。
- [0038] 上述した劣化検出処理により劣化が検出されない場合(ステップS14でN)、CPU7aは、直ちにディスク1の読取・再生動作を開始させ(ステップS16)、処理を終了する。これに対して、劣化が検出された場合(ステップS14でY)、CPU7aは、「ディスク劣化」を表示装置8に表示させた後(ステップS15)、ステップS16に進む。
- [0039] この「ディスク劣化」を使用者が見て、今使っているディスクが車内環境や傷などで劣化していることを認識し、ディスク1の読取が不能になることに対してディスク1のバックアップをとるなどの回避行動をとることができる。これに対して、CPU7aは、調整値履歴が所定量以上なければ(ステップS12でN)、ディスク1の劣化検出を行うことなく、直ちにステップS16に進む。
- [0040] 以上の読取・再生装置によれば、調整範囲内でフォーカス調整、トラッキング調整、ゲイン調整が正常にできたとき、つまり、読取・再生装置の故障や、性能低下がないと判断できるときに、その調整値に基づいて、ディスク1の劣化を検出している。このことによって、読取・再生装置の故障や、性能低下をディスク1の劣化として誤検出することがなく、正確にディスク1の劣化を検出することができる。しかも、読取時に通常行われるフォーカス調整、トラッキング調整、ゲイン調整を利用して、ディスクの劣化を検出することができる。このため、ディスク1の劣化を検出するために新たに構成を追加する必要がなく、安価にディスク1の劣化を検出することができる。
- [0041] また、以上の読取・再生装置によれば、現調整値と、過去の調整履歴により定めた標準値とのズレ量に基づいて、ディスク1の劣化を検出している。このように標準値を

過去の履歴により定めることにより、標準値は、読取・再生装置の汚れや劣化に応じて変動するため、より一層、読取・再生装置の故障や、性能低下をディスクの劣化と誤検出することなくなり、正確にディスクの劣化を検出することができる。さらに、以上の読取・再生装置によれば、調整値履歴が所定量以上記録されない状態で、劣化の検出が行われることがないので、より一層、正確にディスク1の劣化を検出することができる。

[0042] なお、上述した実施例によれば、RF信号のレベルを一定にするため、RFアンプ4のゲイン調整を行っていた。しかしながら、例えば、読取・再生装置が、光ピックアップ3からの光ビーム光量を調整値として、RF信号のレベルを一定にするように光量調整するものであれば、その光量の調整値に基づいて、ディスクの劣化を検出するようにしてもよい。

[0043] また、上述した実施例では、フォーカス調整、トラッキング調整、ゲイン調整による調整値によってディスクの劣化を検出していた。しかしながら、調整値としては、ディスク1の劣化に応じて変動するものであれば上述した実施例に限らない。

[0044] また、上述した実施例では、現調整値の調整履歴によって定めた標準値からのズレ量が閾値以上のとき、ディスク1の劣化を検出していた。しかしながら、例えば、標準値を求めなくても、現調整値が過去の調整履歴から大きく変化したことを判断できるような方法であれば上述した実施例に限らない。

[0045] また、上述した実施例では、ズレ量と比較する閾値を1つ設定していた。しかしながら、例えば、閾値を複数設定して、ディスク1の劣化を検出した場合、そのズレ量の大きさに応じてディスクの劣化度（例えば、かなり劣化してる、少し劣化しているなど）を表示装置に表示することも考えられる。

[0046] また、上述した実施例では、ディスク1に記録されたデータの再生を開始される前の管理情報を読み取っている際に行われる自動調整を利用して、ディスク1の劣化を検出していた。しかしながら、例えば、データの読取再生中にも自動調整を行うものであれば、このときの調整値によって、ディスク1の劣化を検出するようにしてもよい。

[0047] さらに、上述した実施例では、調整値履歴によって標準値を定めていたが、調整値履歴を残せないような場合などは、予め定めた標準値を使って、ディスクの劣化を検

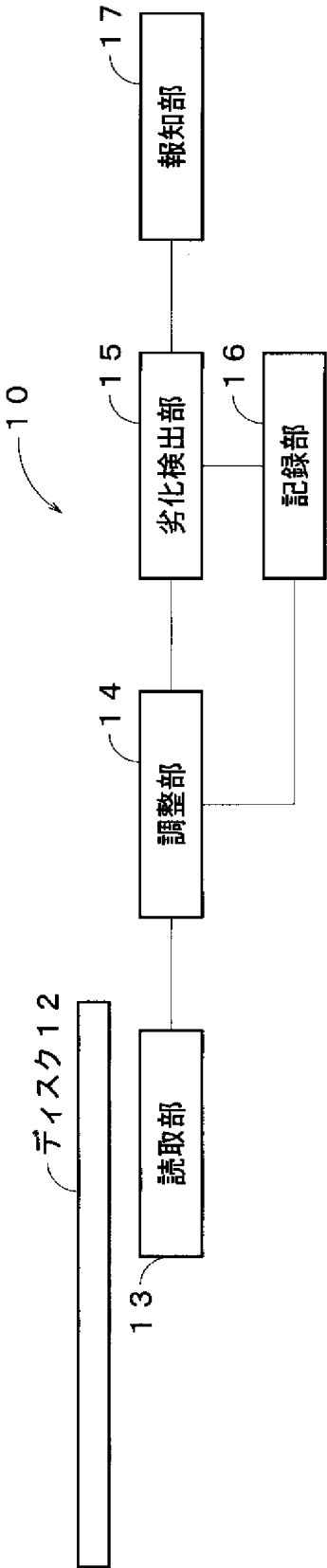
出するようにしてもよい。

## 請求の範囲

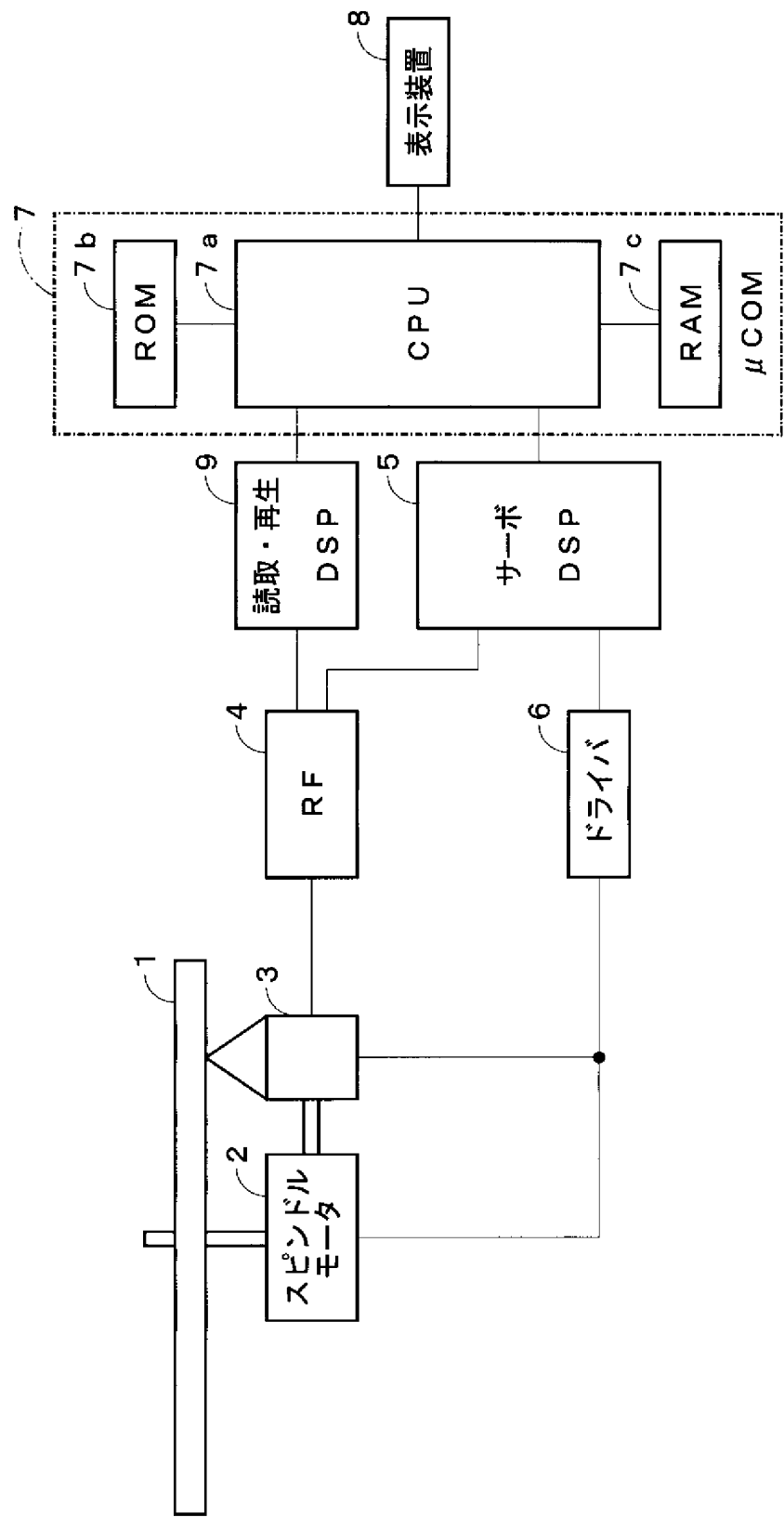
- [1] 光ビームをディスクに照射して、その反射光を読み取る読取手段と、該読取手段の読取結果に応じて当該読取手段の調整を行う調整手段とを備えた読取装置であつて、
- 前記調整手段による調整範囲内で、前記読取手段の調整ができたとき、当該読取手段の調整値に基づいて、ディスクの劣化を検出する劣化検出手段をさらに備えたことを特徴とする読取装置。
- [2] 請求項1記載の読取装置であつて、
- 前記読取手段は、前記ディスクに照射する光ピックアップを有し、
- 前記調整手段は、前記光ピックアップの調整を行うものであることを特徴とする読取装置。
- [3] 請求項2記載の読取装置であつて、
- 前記光ピックアップは、前記光ビームを前記ディスクに集光する対物レンズを有し、
- 前記調整手段は、前記ディスクに接離する方向における前記対物レンズ位置を前記調整値として、前記光ビームが前記ディスク上で合焦するように調整するものであることを特徴とする読取装置。
- [4] 請求項2又は3記載の読取装置であつて、
- 前記光ピックアップは、前記光ビームを前記ディスクに集光する対物レンズを有し、
- 前記調整手段は、前記ディスクの径方向における前記対物レンズ位置を調整値として、前記光ビームが前記ディスクのトラック上を追従できるように調整するものであることを特徴とする読取装置。
- [5] 請求項2～4何れか1項記載の読取装置であつて、
- 前記調整手段は、前記照射される光ビームの光量を調整値として、前記光ビームの反射光が一定となるように調整するものであることを特徴とする読取装置。
- [6] 請求項1～5何れか1項記載の読取装置であつて、
- 前記読取手段は、前記反射光を電気信号に変換して、前記反射光を読み取り、
- 前記調整手段は、前記電気信号の増幅ゲインを調整値として、調整を行うものであることを特徴とする読取装置。

- [7] 請求項1～6何れか1項記載の読取装置であって、  
前記調整手段による前記読取手段の調整値履歴を記録する記録手段をさらに備え、  
前記劣化検出手段は、前記調整手段による調整範囲内で、前記読取手段の調整ができたとき、当該読取手段の調整値と、前記調整値履歴との比較によって、前記ディスクの劣化を検出することを特徴とする読取装置。
- [8] 請求項7記載の読取装置であって、  
前記劣化検出手段は、所定量以上の調整値履歴が記録されるまで、前記ディスクの劣化の検出を行わないことを特徴とする読取装置。
- [9] 請求項7又は8記載の読取装置であって、  
前記劣化検出手段は、前記調整値履歴に基づいて基準調整値を定め、該基準調整値と、前記読取装置の調整値とのズレ量によって、前記ディスクの劣化を検出することを特徴とする読取装置。
- [10] 請求項1～9何れか1項記載の読取装置であって、  
前記劣化検出手段が前記ディスクの劣化を検出したとき、その旨を報知する報知手段をさらに備えたことを特徴とする読取装置。
- [11] 光ビームをディスクに照射して、その反射光を読み取る読取手段と、該読取手段の読取結果に応じて当該読取手段の調整を行う調整手段とを備えた読取装置を用いて、前記ディスクの劣化を検出するディスク劣化検出方法であって、  
前記調整手段による調整範囲内で、前記読取手段の調整ができたとき、当該読取手段の調整値に基づいて、ディスクの劣化を検出することを特徴とするディスク劣化検出方法。

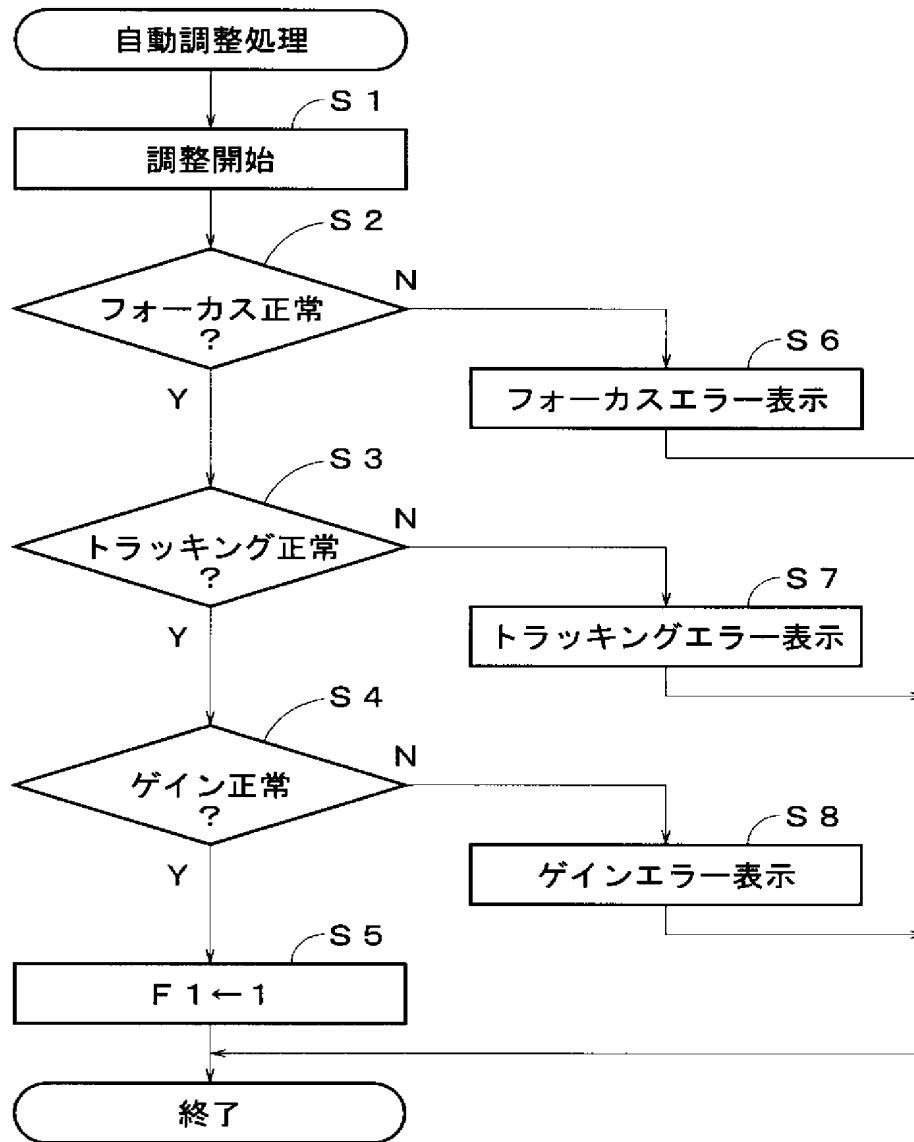
[図1]



[図2]

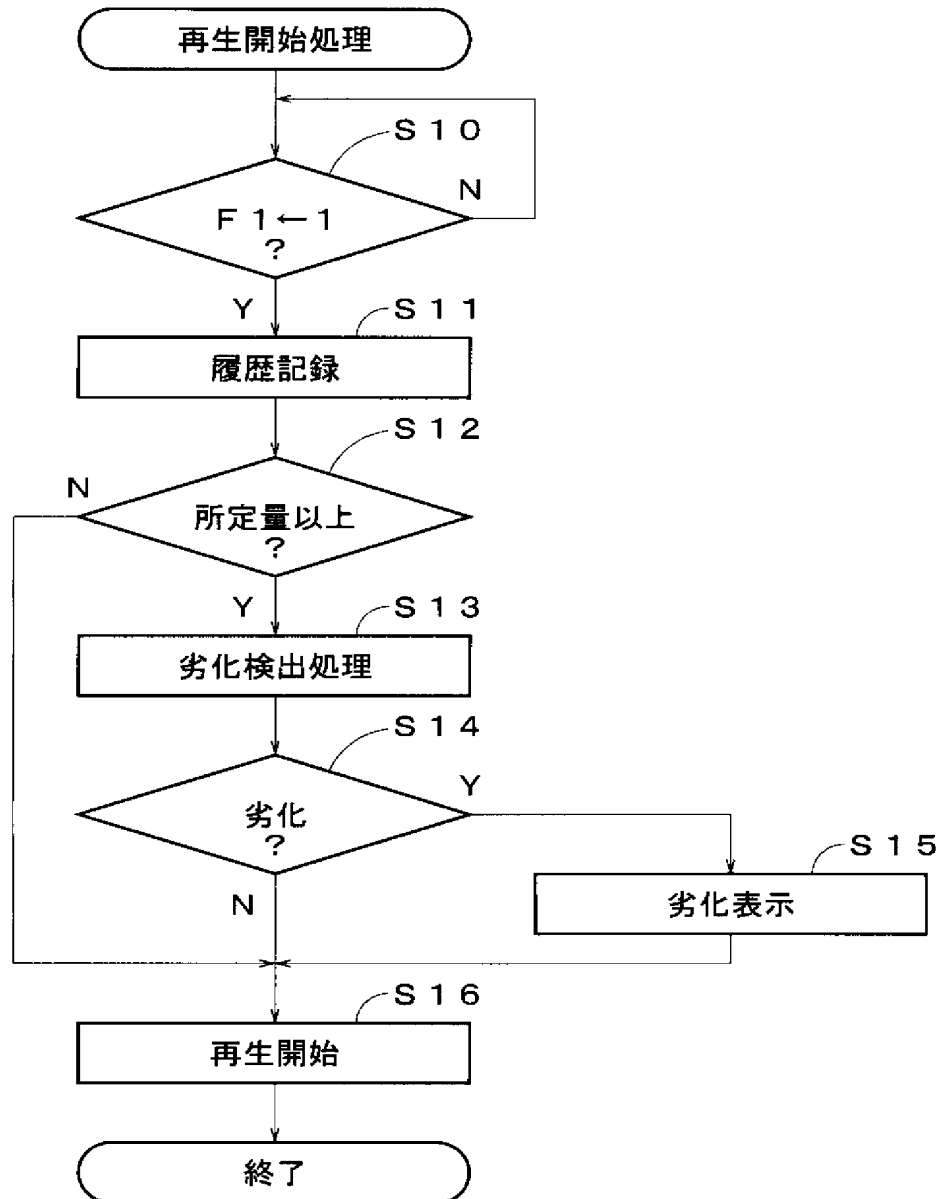


[図3]





[図4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006051

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> G11B7/004, 7/09, 7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> G11B7/004, 7/09, 7/095, 7/12, 11/105

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-130106 A (NEC Corp.), 19 May, 1995 (19.05.95), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-11
A	JP 11-353682 A (NEC Engineering Kabushiki Kaisha), 24 December, 1999 (24.12.99), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-11
P,X	JP 2004-206766 A (Alpine Electronics, Inc.), 22 July, 2004 (22.07.04), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1-11



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 June, 2005 (09.06.05)

Date of mailing of the international search report

28 June, 2005 (28.06.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

<b>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</b> Int. Cl <sup>7</sup> G11B 7/004, 7/09, 7/12		
<b>B. 調査を行った分野</b> 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>7</sup> G11B 7/004, 7/09, 7/095, 7/12, 11/105		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報      1922-1996年 日本国公開実用新案公報      1971-2005年 日本国登録実用新案公報      1994-2005年 日本国実用新案登録公報      1996-2005年		
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
<b>C. 関連すると認められる文献</b>		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 7-130106 A (日本電気株式会社) 1995. 05. 19 全文, 図1-11 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 11-353682 A (日本電気エンジニアリング株式会社) 1999. 12. 24 全文, 図1-3 (ファミリーなし)	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">           国際調査を完了した日 09. 06. 2005         </div> <div style="width: 45%;">           国際調査報告の発送日 <b>28. 6. 2005</b> </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">           国際調査機関の名称及びあて先            日本国特許庁 (ISA/J P)            郵便番号100-8915            東京都千代田区霞が関三丁目4番3号         </div> <div style="width: 45%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>             特許庁審査官 (権限のある職員)              五貫 昭一           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">             5 D    9 3 6 8           </div> </div>           電話番号 03-3581-1101 内線 3550         </div> </div>		

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	J P 2004-206766 A (アルパイン株式会社) 2004.07.22 全文, 図1-5 (ファミリーなし)	1-11